

2022 年初中学业适应性考试

数 学

亲爱的同学:

你好! 答题前, 请仔细阅读以下说明:

1. 本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分, 共8页, 满分120分, 考试时间120分钟. 考试结束, 将本试卷和答题卡一并交回.

2. 第I卷的答案用2B铅笔涂在答题卡上. 第II卷必须使用0.5毫米的黑色签字笔填写在答题卡上. 第II卷试题解答要做在答题卡各题规定的矩形区域内, 超出该区域的答案无效; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新的答案; 不能使用涂改液、胶带纸、修正带, 不按以上要求作答的答案无效. 不要求保留精确度的题目, 计算结果保留准确值.

希望你能愉快地度过这120分钟, 祝你成功!

第I卷(选择题, 共36分)

一、选择题(本大题共12小题, 每小题3分, 共36分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一个正确的. 每小题选对得3分, 选错、不选或多选, 均不得分)

一、单选题

1. 9的算术平方根是()

- A. -3 B. ± 3 C. 3 D. $\sqrt{3}$

2. 下列运算正确的是()

- A. $3x^5 - 4x^3 = -x^2$ B. $2\sqrt{3} + 2\sqrt{2} = 2\sqrt{5}$
C. $(-x)^4 \cdot (-x^2) = -x^8$ D. $(3a^5x^3 - 9ax^5) \div (-3ax^3) = 3x^2 - a^4$

3. 习近平总书记提出精准扶贫战略以来, 各地积极推进精准扶贫, 加大帮扶力度, 全国脱贫人口数不断增加, 脱贫人口接近11000000人, 将数据11000000用科学记数法表示为()

- A. 1.1×10^6 B. 1.1×10^7 C. 1.1×10^8 D. 1.1×10^9

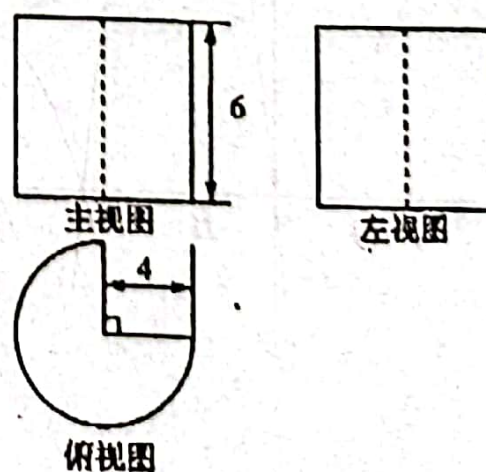
4. 若 $y = \frac{\sqrt{1-2x}}{x}$ 有意义, 则x的取值范围是()

- A. $x \leq \frac{1}{2}$ 且 $x \neq 0$ B. $x \neq \frac{1}{2}$ C. $x \leq \frac{1}{2}$ D. $x \neq 0$

5. 如图是一个几何体的三种视图, 则这个几何体的表面积是

()

- A. $60\pi + 48$
B. $68\pi + 48$
C. $48\pi + 48$
D. $36\pi + 48$



6. 下列说法中正确的有 ()

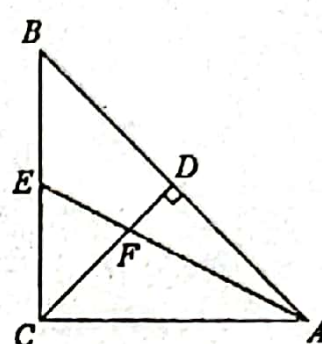
- ① $\sqrt{25}$ 的算术平方根是 5.
 ② 十边形的内角和是 1800° .
 ③ 若关于 x 的一元二次方程 $mx^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个实数根, 则 m 的取值范围是 $m \geq -1$.
 ④ 已知三角形的两边长分别为 3 和 5, 则第三边长 c 的取值范围是 $2 < c < 8$.
 ⑤ 平行四边形、线段、角、等边三角形四个图形中, 只有线段既是轴对称图形又是中心对称图形.

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

7. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 过点 C 作 $CD \perp AB$, 垂足为 D , 点 E 为 BC 的中点, AE 与 CD 交于点 F ,

若 DF 的长为 $\frac{\sqrt{2}}{3}$, 则 AE 的长为 ()

A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{5}$ D. $2\sqrt{5}$



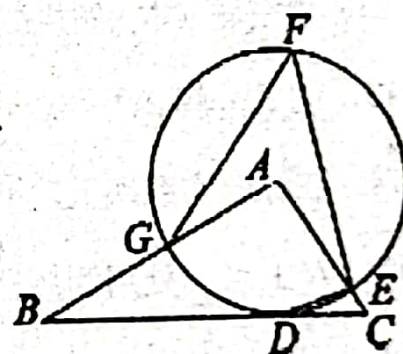
第7题图

8. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{m+3}{2x-1} = 1$ 的解为非负数, 则 m 的取值范围是 ()

A. $m \geq -4$ B. $m \geq -4$ 且 $m \neq -3$ C. $m > -4$ D. $m > -4$ 且 $m \neq -3$

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 6$, 以点 A 为圆心, 3 为半径的圆与边 BC 相切于点 D , 与 AC , AB 分别交于点 E 和点 G , 点 F 是优弧 GE 上一点, $\angle CDE = 18^\circ$, 则 $\angle GFE$ 的度数是 ()

A. 50° B. 48°
 C. 45° D. 36°

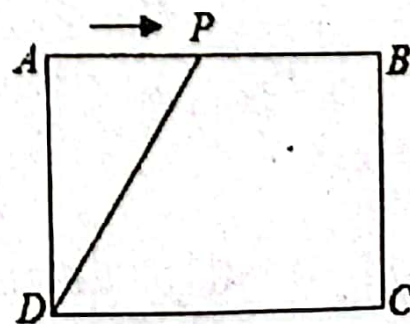


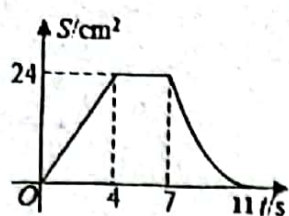
第9题图

10. 小明统计了某校八年级 (3) 班五位同学每周课外阅读的平均时间, 其中四位同学每周课外阅读时间分别是 5 小时、8 小时、10 小时、4 小时, 第五位同学每周的课外阅读时间既是这五位同学每周课外阅读时间的中位数, 又是众数, 则第五位同学每周课外阅读时间是 ()

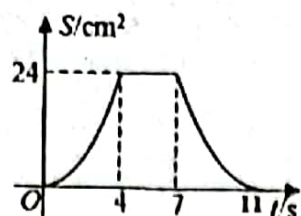
A. 5 小时 B. 8 小时 C. 5 或 8 小时 D. 5 或 8 或 10 小时

11. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 8\text{cm}$, $AD = 6\text{cm}$. 点 P 从点 A 出发, 以 2cm/s 的速度在矩形的边上沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 运动, 当点 P 与点 D 重合时停止运动. 设运动的时间为 t (单位: s), $\triangle APD$ 的面积为 S (单位: cm^2), 则 S 随 t 变化的函数图象大致为 ()

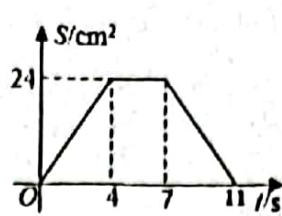




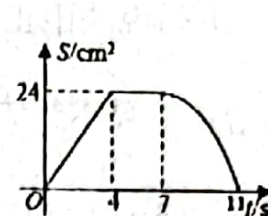
A.



B.



C.



D.

12. 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的图象与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴的正半轴交于点 C , 它的对称轴为直线 $x = -1$. 有下列结论: ① $abc < 0$; ② $4ac - b^2 < 0$; ③ $c - a > 0$;

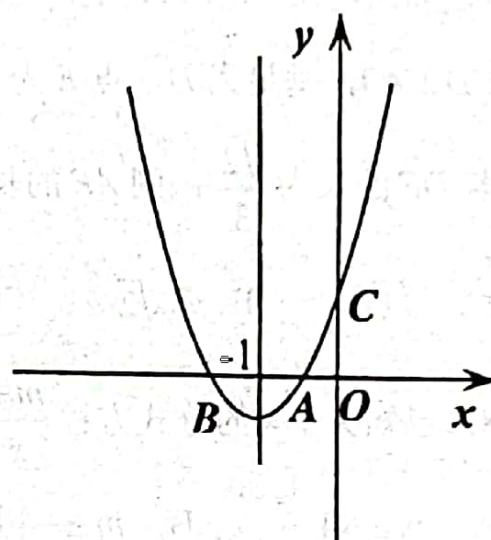
④当 $x = -n^2 - 2$ 时, $y \geq c$; ⑤若 x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) 是方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两根, 则方程 $a(x - x_1)(x - x_2) - 1 = 0$ 的两根 m, n ($m < n$) 满足 $m < x_1$, 且 $n > x_2$. 其中, 正确结论的个数是 ()

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

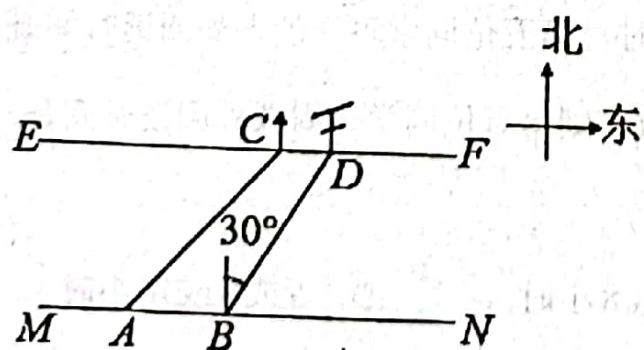


第Ⅱ卷(非选择题, 共 84 分)

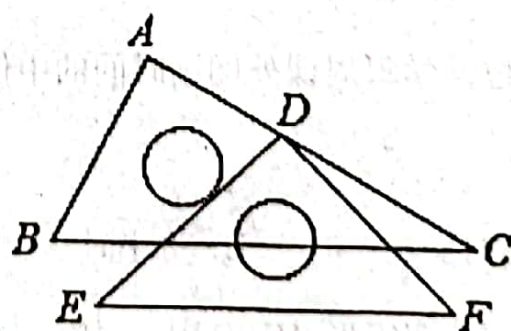
二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分, 只要求填出最后结果)

13. 因式分解 $2x^3 - 8x =$ _____.

14. 在综合实践课上, 小聪所在小组要测量一条河的宽度, 如图, 河岸 $EF \parallel MN$, 小聪在河岸 MN 上点 A 处用测倾器测得河对岸小树 C 位于东北方向, 然后沿河岸走了 30 米, 到达 B 处, 测得河对岸电线杆 D 位于北偏东 30° 方向, 此时, 其他同学测得 $CD = 10$ 米. 则河的宽度为 _____ 米(结果保留根号).



第 14 题



第 15 题

15. 将一副三角板按如上图所示的方式摆放, 点 D 在边 AC 上, $BC \parallel EF$, 则 $\angle ADE$ 的大小 _____ 为 _____ 度.

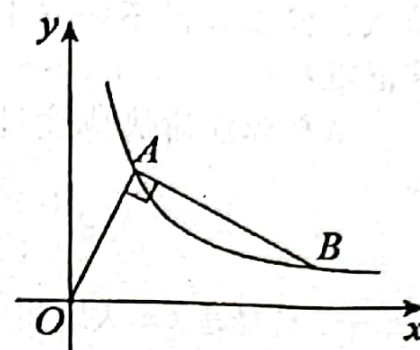


16. 甲乙两种水稻试验品中连续 5 年的平均单位面积产量如下表：(单位：吨/公顷)

| 品种 | 第 1 年 | 第 2 年 | 第 3 年 | 第 4 年 | 第 5 年 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 甲 | 9.8 | 9.9 | 10.1 | 10 | 10.2 |
| 乙 | 9.9 | 10.1 | 10.2 | 9.9 | 9.9 |

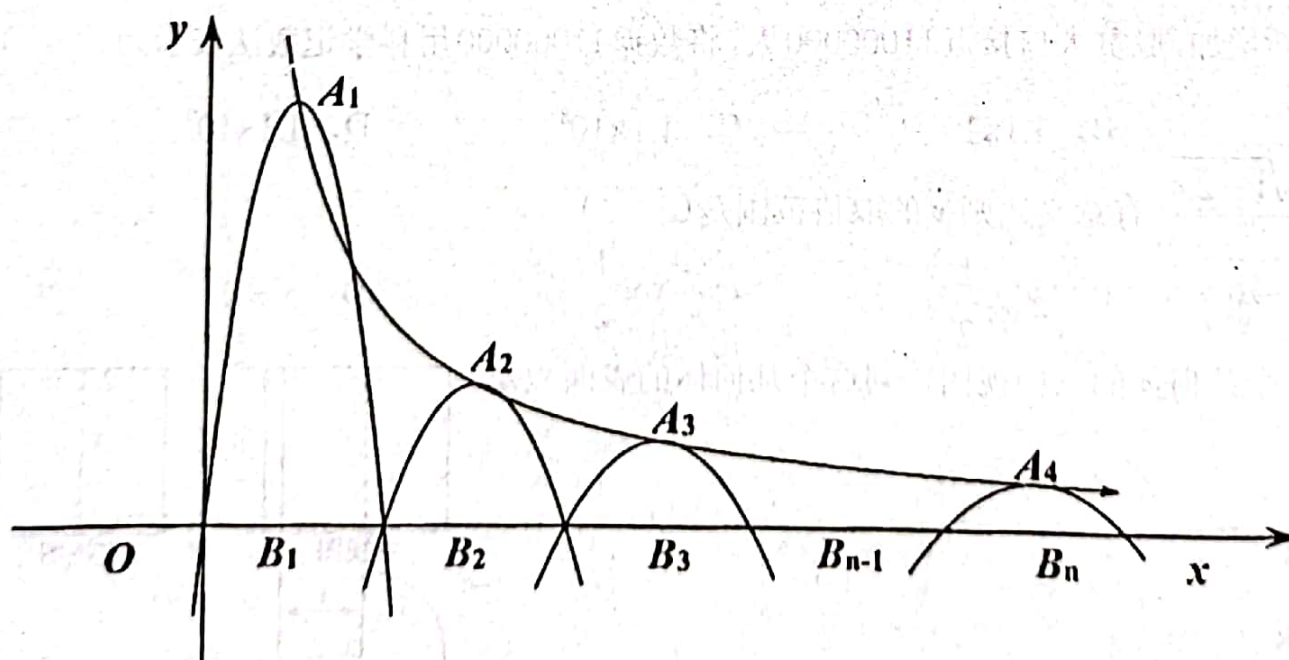
经计算， $\bar{x}_甲=10$ ， $\bar{x}_乙=10$ ，试根据这组数据估计种水稻品种的产量比较稳定的是_____。

17. 如图，点 A ， B 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k>0$) 的图象上，点 A 的横坐标为 2，点 B 的纵坐标为 1， $OA \perp AB$ ，则 k 的值为_____。



18. 如图，一组 x 轴正半轴上的点 B_1, B_2, \dots, B_n 满足条件 $OB_1 = B_1B_2 = B_2B_3 = \dots = B_{n-1}B_n = 2$ ，抛物线的顶点 A_1, A_2, \dots, A_n 依次是反比例函数 $y=\frac{9}{x}$ 图象上的点，第一条抛物线以 A_1 为顶点且过点 O 和 B_1 ；第二条抛物线以 A_2 为顶点且经过点 B_1 和 B_2 ；……第 n 条抛物线以 A_n 为顶点且经过点 B_{n-1}, B_n ，依次连结抛物线的顶点和与 x 轴的两个交点，形成 $\triangle OA_1B_1, \triangle B_1A_2B_2, \dots, \triangle B_{n-1}A_nB_n$ 。

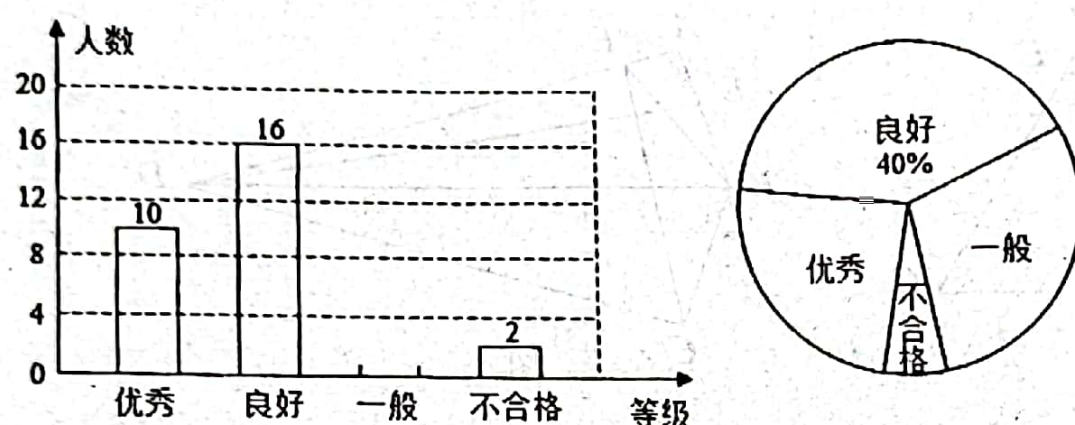
请写出所有满足三角形面积为整数的 n 的值_____；



三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分）

19. 先化简，再求值： $(\frac{x^2-y^2}{x}-x-1)+\frac{x^2-y^2}{x^2-2xy+y^2}$ ，其中 $x=\sqrt{2}$ ， $y=\sqrt{6}$

20. 为引导学生知史爱党、知史爱国，某中学组织全校学生进行“党史知识”竞赛，该校德育处随机抽取部分学生的竞赛成绩进行统计，将成绩分为四个等级：优秀、良好、一般、不合格，并绘制成两幅不完整的统计图.



根据以上信息，解答下列问题：

- 德育处一共随机抽取了_____名学生的竞赛成绩；在扇形统计图中，表示“一般”的扇形圆心角的度数为_____；
- 将条形统计图补充完整；
- 该校共有 1400 名学生，估计该校大约有多少名学生在本次竞赛中成绩优秀？
- 德育处决定从本次竞赛成绩前四名同学甲、乙、丙、丁中，随机抽取 2 名同学参加全市“党史知识”竞赛，请用树状图或列表法求恰好选中甲和乙的概率。

21. 为了做好防疫工作，学校准备购进一批消毒液，已知每瓶 B 型消毒液比 A 型贵 2 元，用 56 元购 A 型消毒液与 72 元购 B 型消毒液的瓶数相同。

- 这两种消毒液的单价各是多少元？
- 学校准备购进这两种消毒液共 90 瓶，且 B 型消毒液的数量不少于 A 型消毒液数量的 $\frac{1}{3}$ ，请设计出最省钱的购买方案，并求出最少费用。

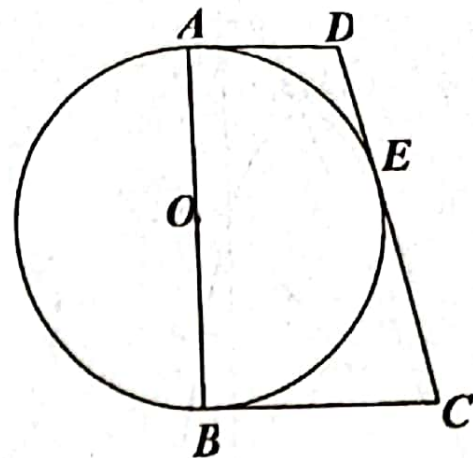


22. 如图, $\odot O$ 的直径 $AB=12$, AM , BN 是 $\odot O$ 的两条切线, DC 切 $\odot O$ 于 E , 交 BN 于 C , 设 $AD=x$, $BC=y$.

(1) 求证: $AB^2=4DE \cdot CE$;

(2) 求 y 与 x 的函数关系式;

(3) 若 x, y 是方程 $2x^2 - 30x + a = 0$ 的两个根, 求 $\triangle OCD$ 的面积.

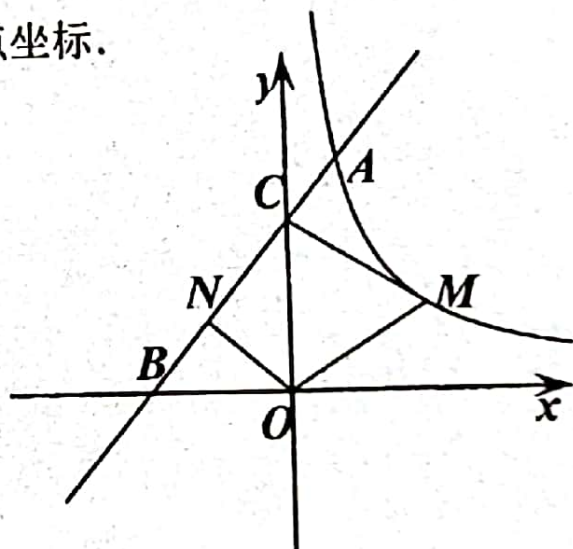


23. (10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y=x+b$ 的图象经过点 $C(0, 2)$, 与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象交于 $A(1, a)$.

(1) 求一次函数和反比例函数的表达式;

(2) 一次函数 $y=x+b$ 的图象与 x 轴交于 B 点, 求 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 设 M 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 图象上的一点, N 是直线 AB 上一点, 若以点 O 、 M 、 C 、 N 为顶点的四边形为平行四边形, 求点 N 点坐标.



24. 如图, 二次函数 $y=-\frac{4}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 4$ 的图象与坐标轴交于 A 、 B 、 C 三点, 该二次函数图象的顶点为 D , 连接 AC , BC .

(1) 直接写出 D 点的坐标: _____;

(2) 如图①, 求 $\triangle ABC$ 的面积;

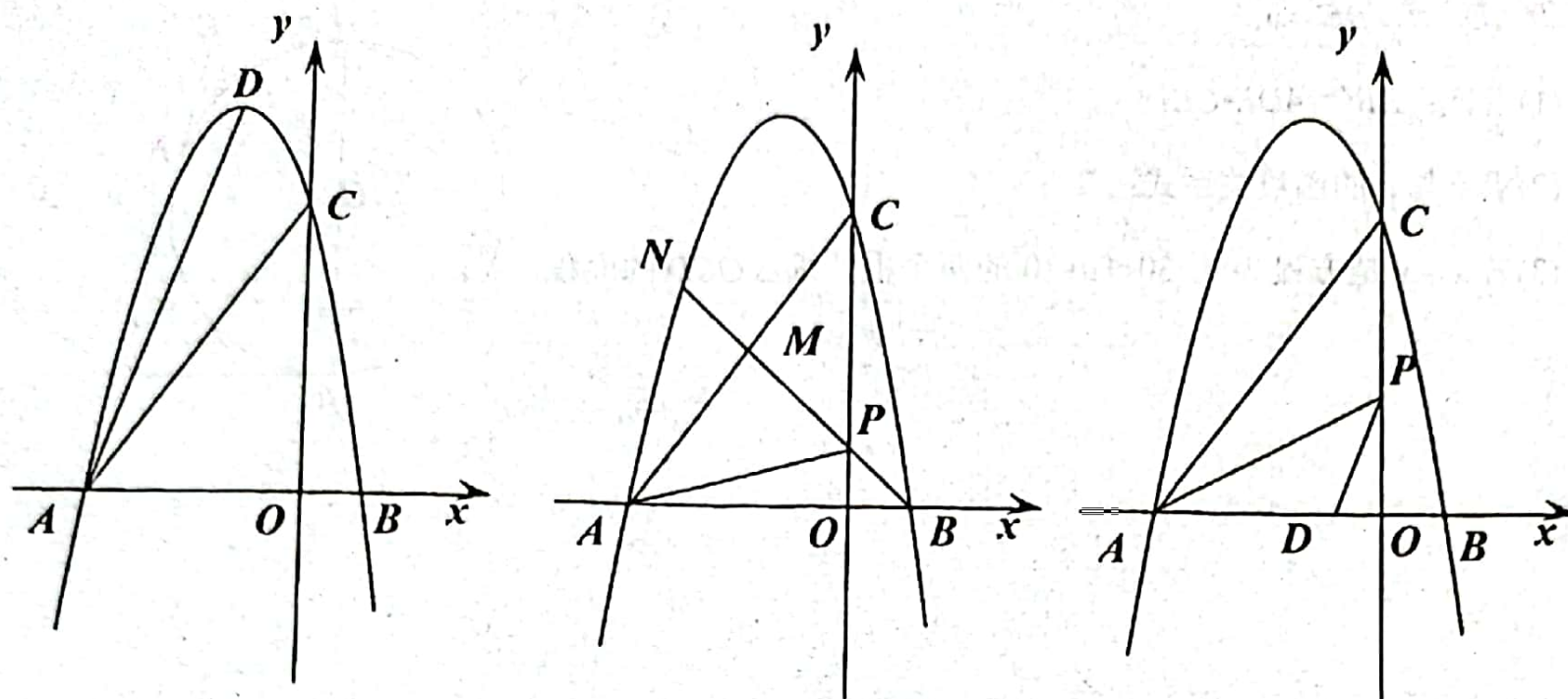
(3) 点 P 在线段 CO 上运动.

①如图②, 直线 BP 交 AC 于点 M , 交该二次函数图象于点 N , 若 $MP:BP=2:1$, 求 N 点坐标;

②如图③, 在线段 AO 上有一点 $D(-\frac{1}{2}, 0)$, 连接 PD , 请探究在 P 点的运动过程中, $\tan \angle APD$



的值是否能 $\frac{3}{4}$? 如能, 直接写出此时 P 点坐标; 若不能, 说明理由.



25. (本小题满分 12 分)

(1) 如图 1, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别是 AB, AD 上的两点, 连接 DE, CF , $DE \perp CF$, 则 $\frac{DE}{CF}$ 的值为_____;

(2) 如图 2, 在矩形 $ABCD$ 中, $AD=5, CD=3$, 点 E 是 AD 上的一点, 连接 CE , 且 $CE \perp BD$, 则 $\frac{CE}{BD}$ 的值为_____;

(3) 如图 3, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle A = \angle B = 90^\circ$, 点 E 为 AB 上一点, 连接 DE , 过点 C 作 DE 的垂线交 ED 的延长线于点 G , 交 AD 的延长线于点 F , 求证: $\frac{DE}{CF} = \frac{AD}{AB}$.

(4) 如图 4, 在 $Rt\triangle ABD$ 中, $\angle BAD = 90^\circ$, $AB=3, AD=9$, 将 $\triangle ABD$ 沿 BD 翻折点 A 落在点 C 处得 $\triangle CBD$, 点 E, F 分别在边 AB, AD 上, 连接 DE, CF , $DE \perp CF$. 请问 $\frac{DE}{CF}$ 是定值吗? 若是, 直接写出这个定值, 若不是, 请说明理由.



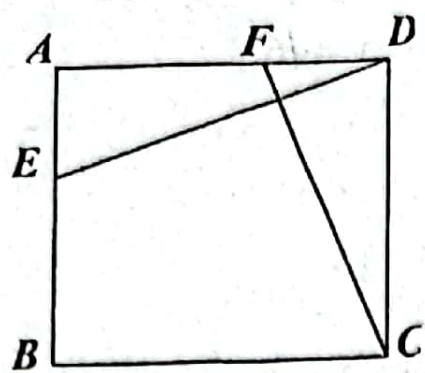


图 1

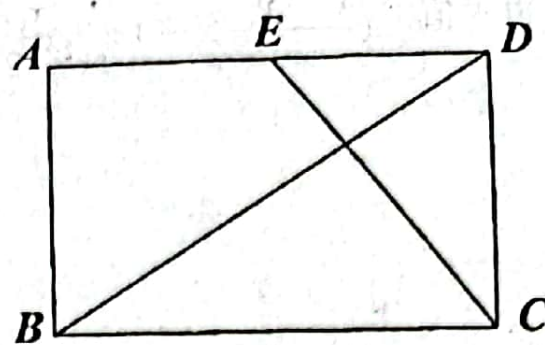


图 2

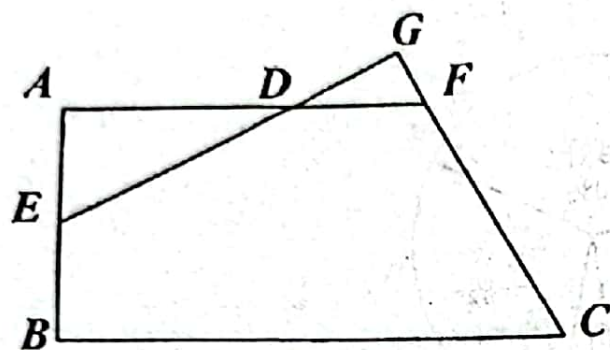


图 3

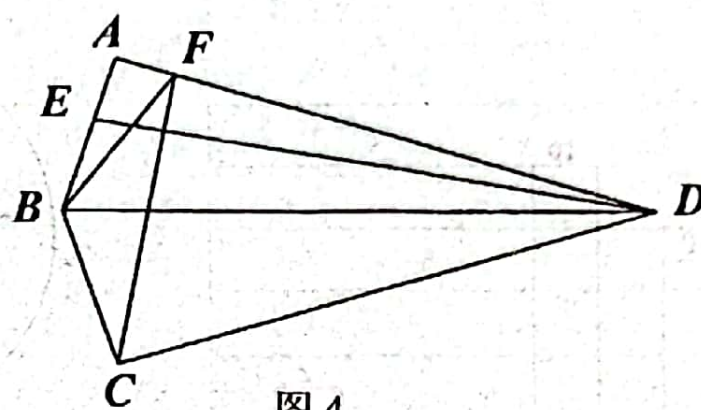


图 4

